

運動と食生活が骨密度に与える影響 ～青年期の男女を対象として～

久富 守・古賀喜久子・末次恵美

(佐賀短期大学)

(平成20年 2 月29日受理)

Effect of Exercise and Dietary Life on Bone Mineral Density(BMD) —for the object of male and female in youth—

Mamoru HISADOMI, Kikuko KOGA, Emi SUETSUGU

(*Saga Junior College*)

(Accepted February 29, 2008)

Abstract

Subject of “Tomoni-Manabu ASUNAROU” was established since 2007 in liberal arts of Saga junior college. This class is carried out by system that second-year students lead first-year them. In department of food and nutrition, both year students are divided into four fields and study promotion of food and nutrition education (Shokuiku) exploiting media. In four fields, our group pays attention to bone mineral density (BMD). It is suggested that bone become weak on lack of exercise and calcium recently. So we investigated the bone health in youth that was the strongest stage essentially. We were recognized students present bone condition through measurement of BMD, because it is important to prevent the future osteoporosis. Our subject is improvement health care consciousness of students by studying the relationship between exercise and dietary life on BMD and recognized them oneself again. The result showed the presence of relationship between BMD and exercise in childhood. The students with decreased BMD had less frequent exercise in their life stage. The male and female students with decreased BMD were found to have reduced intake of meat and fish, especially showing extremely low intake of soybean foods and seaweeds. One the other hand, they had irregular dietary life taking too much cold beverages and confectionery between the regular meals. BMD in female students who had experience of excessive diet to be thinner by taking imbalanced nutrition without fat or without breakfast had tendency to be decreased. BMD in male students with taking much instant foods and smoking habits were decreased. We could be understood individual students the importance of exercise and dietary life on BMD through this time study.

Key words : ①学生の骨密度、②食生活、③運動

I. はじめに

本学では、平成19年度から一般教育科目に、1、2年合同授業の「共に学ぶあすなろう」の科目が設定された。

2年生が1年生を指導する、いわゆる縦割りの授業形態である。食物栄養学科では、4分野に分けて媒体を活用した食育指導の試みを行っている。その分野の中で食と運動と健康について、我々のグループは、運動不足やカルシウム不足から、近年脆くなっていると言われる骨密度に着目し、本来一番強い時期である青年期における骨の健康について²⁾、将来への骨粗鬆症予防³⁾のため、骨密度の測定を通して、現状を認識させること、骨密度に及ぼす食生活と運動との関連について検討すること³⁾。自らの食生活、運動を振り返り、健康管理意識の向上につなげることを目的として取り組んだ。

II. 対象と方法

① 調査対象

18～20歳の女子学生280名と男子学生141名
合計421名を調査対象とした。

② 調査期間

2007年5月～2007年9月

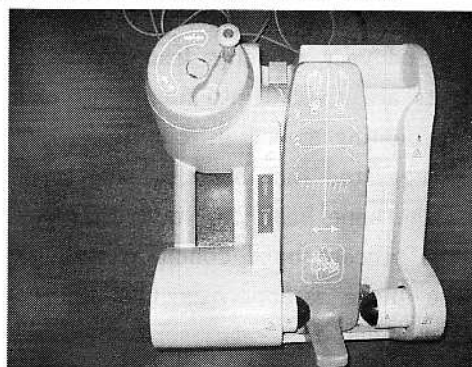
③ 測定項目とアンケート調査方法

測定項目

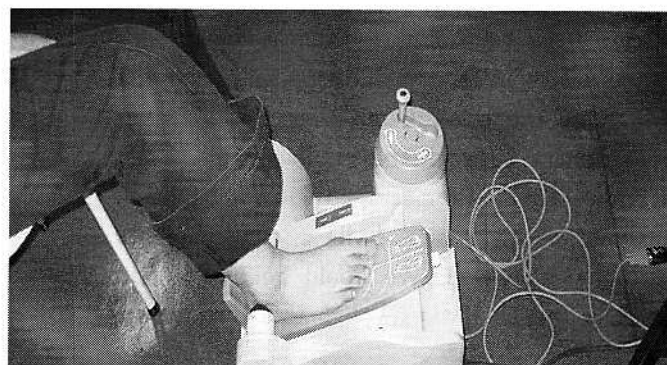
ア. 態測定（体組成計BC-300-PR使用）

・身長・体重・体脂肪率・BMI（算出）

イ. 骨密度測定（骨密度測定機器使用）



超音波骨評価装置



踵部分測定

(株)ALOKA 形名：AOS-100NW⁴⁾を用いた

アンケート調査

対象者への質問項目を運動歴や食生活とした質問紙を手渡し、その場で記入させ回収した。

III. 結果及び考察

① 測定結果

体組成と運動頻度と骨密度の関連から（表1）数値はPearsonの相関係数を示した。

音響的骨密度の測定結果より70%未満の骨粗鬆症群は0%、70%～80%未満の骨量減少群Ⅰ群は3.3%。正常群のうち80%～99%のⅡ群は31.1%。100%以上のⅢ群は65.6%であった。骨量減少学生3.3%を男女別に見ると女子学生の骨量減少者は3.2%、男子学生は3.5%であった。

表1 体組成と運動頻度と骨密度との関連

項目	骨密度	体重	体脂肪	BMI	現在の運動頻度
体重	0.192*				
体脂肪率	0.117	0.815*			
BMI	0.236**	0.902**	0.865**		
現在の運動頻度	0.146	0.051	-0.180*	-0.007	
小学校時の運動頻度	0.171*	0.145	0.046	0.097	0.189*

数値はPearsonの相関係数を表す
注) *... $p < 0.05$, **... $p < 0.01$

表1 音響的骨密度の測定結果

群		I	II	III
骨密度(%)	70未満	70～80未満	80～99	100以上
判 定	骨粗鬆症	骨量減少	正 常	正 常
人数(人) N=421	0	14	131	276
(%)	(0)	(3.3)	(31.1)	(65.6)

② アンケート調査結果

小学生時運動頻度が高いほど骨密度が高い傾向にあった。週3回以上運動した学生が0～2回しか運動しない学生より骨密度が* $P < 0.05$ 高い傾向にあった。運動継続と骨密度との関連を調査した結果は、小・中学生時に継続した運動を行った学生の骨密度が高く、次に小学校では運動していたが中学校ではしていなかった学生、反対に小学校では運動していなくて、中学校ではしていた学生、小・中ともなんにも運動していなかった学生の順だった。

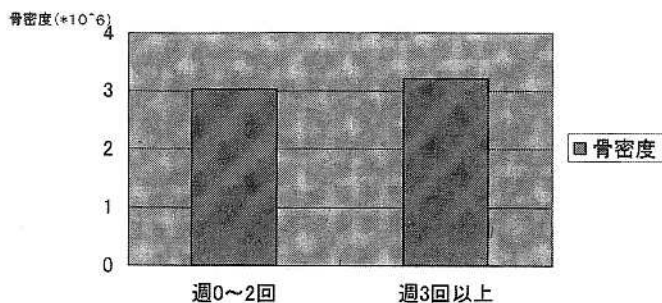


図1 小学校時の運動頻度と骨密度の関連

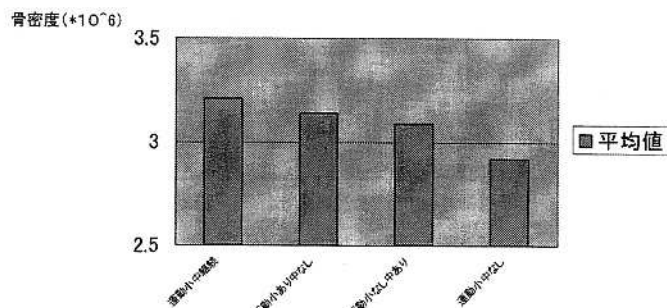


図2 運動継続と骨密度の関連

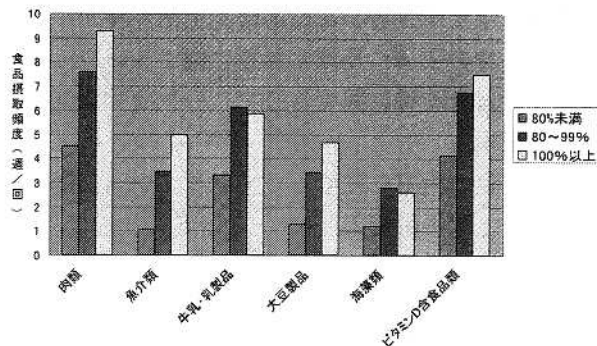


図3 食品摂取頻度と骨密度の関連 (全体平均)

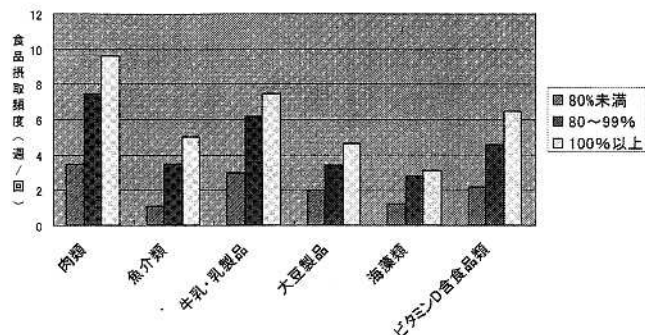


図4 食品摂取頻度と骨密度の関連 (女子)

③ 体組成とⅢ群の骨密度比較

表2 平均体組成 (男子学生)

身長 (cm)	170.2	±5.5
体重 (kg)	62.0	±9.4
体脂肪率 (%)	15.7	±5.0
B M I	21.4	±3.0
骨密度 (*10 ⁻⁶)	3.1	±0.4
握力 (kg)	38.6	±9.2

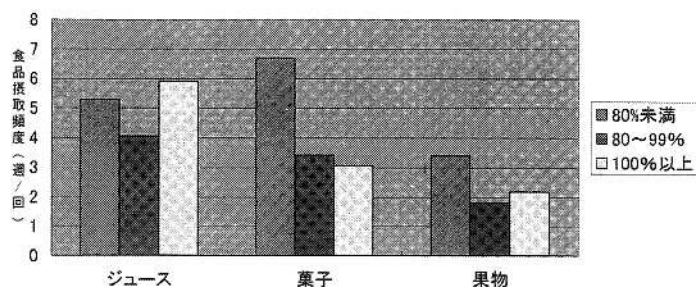


図5 果物・菓子・日常飲料の摂取状況 (全体平均)

表3 平均体組成 (女子学生)

身長 (cm)	157.6	±4.5
体重 (kg)	52.9	±7.4
体脂肪率 (%)	27.1	±6.0
B M I	21.3	±2.0
骨密度 (*10 ⁻⁶)	3.1	±0.4
握力 (kg)	27.2	±4.5

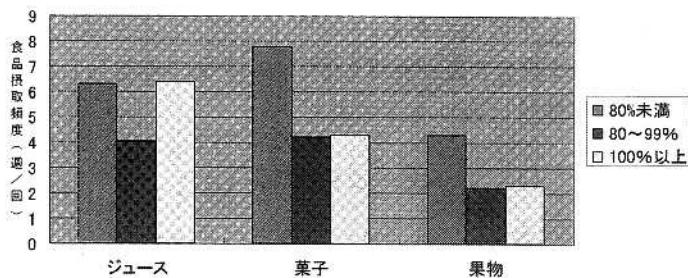


図6 果物・菓子・日常飲料の摂取状況 (女子学生の集計結果)

以上の結果より、骨密度群別に体組成を比較してみるとⅢ群とも体組成に有意差はみられなかった。

運動歴と骨密度との関連をみてみると、小・中・高校、現在と、どのステージでも骨量減少の学生は運動頻度の低さがみられた。歩いて通学していた学生が自動車通学生より、自分の体重による負荷がかかるため、やや高い傾向にあった。

特にバレーボールやバスケットボールのようにジャンプの動作が入っている種目を行っていた学生や日光に当たり外での運動、テニスとか陸上競技の走る種目を行っていた学生の骨密度は非常に高かった。

ただ運動の中でも、競泳を行っていた学生の骨密度は低く、骨に負荷がかからないためかと考えられる⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾。

食生活では男女とも、骨量減少の学生は、肉や魚の摂取が少なく、大豆製品、海藻類の摂取も極端に低いことが分かった。

その一方で、清涼飲料水・ジュース類の摂取頻度が高く、お菓子などの摂取も他の群に比べてかなり多かった。

特に女子学生の骨量減少者はジュースやお菓子の間食の多さが見られた。また、不規則な食生活であることがうかがえた。

さらに、女子学生では過去に食べ物を食べないダイエット経験者が骨密度は低く、現在でも太らないために偏った栄養摂取や朝食を食べない学生などの骨量は減少傾向にあり、体重の多いものの骨密度が高いという結果になった。これは骨に対して負荷のかかり方が違うためと考えられる。男子学生ではインスタント食品を多く食べるものや、喫煙者は骨密度で低い数値を示した。喫煙が骨にも影響を与えていると考えられた。

骨密度の測定では実際はもっと、低い数値が出る学生もいると考えていたが、それほど低くなかった。とくに女子学生では、骨にとって一番充実した時期にいることや、通学などで歩いて登校するもの、自転車を利用するものがかなり多いことが結果として表れたと考えられる。

しかし骨密度で100%未満〔99~80〕が男子学生で51%、女子学生でも21%と高い数値を示した。これは正常であるけど平均より下でやはり、今の時期にもっと強くしておく必要がある。骨密度は短期間に簡単にはよくならない。長期間取り組む姿勢が必要であり、個人の忍耐力も不可欠である。

男子はまだ骨密度が充実していないため、今後強くなっていく可能性はありそうである。

IV. おわりに

今回、対象者の一人一人に、各自のデータを検討させることによって、骨密度と運動・食生活についてかんがえさせることが出来た。同年代でも女子と男子では、骨のピークボーンマス⁹⁾〔厚生省長寿科学研究骨粗鬆症1993年報告のDPXによる最大骨量値に相当〕に到達する年齢〔女子18歳、男子20歳頃に到達〕が違うため単純比較ができない。骨は負荷がかからないと脆くなっていく、このため現状を認識させ今後どのように維持していくかが課題となる。

骨密度増加には長期展望と予防に対する高い意識が必要であり、特に骨量減少の学生に対しては、現状のままでは将来骨粗鬆症になる恐れがあることを十分に理解させ、運動と食生活に関して指導していく必要がある。

骨量減少の学生については、現在運動負荷と、カルシウムや蛋白質の摂取など経過調査中であり、次回そのこ

とを含め報告予定である。

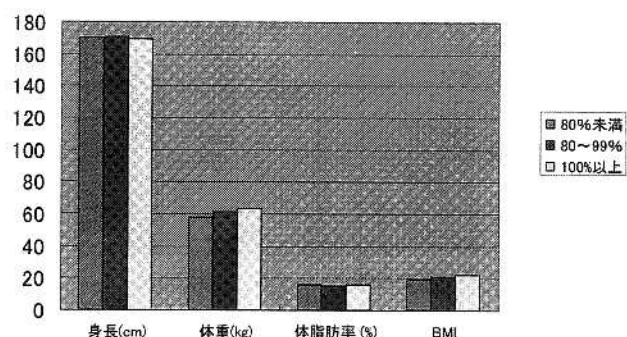


図7 平均体組成(男子)

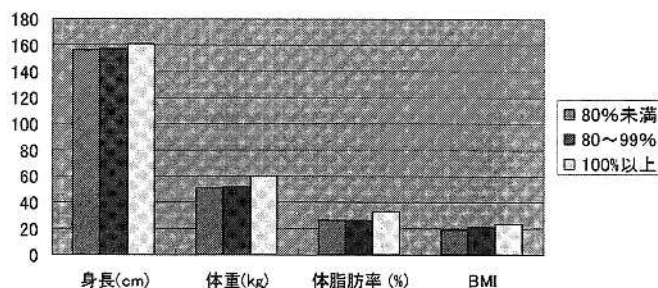


図8 平均体組成(女子)

参考文献

- 1) 笹田陽子・藤澤恵美：青年期女子の骨密度と食生活の関連，岩手県予防医学協会
- 2) 平成6年度厚生省心身障害研究生活環境が子供の健康や心身の発達に及ぼす影響に関する研究，小児の骨発育と骨障害に関する研究，分担研究総括報告清野佳紀他
- 3) 骨粗鬆症の治療に関するガイドライン—2002年度改訂版—，厚生労働省
- 4) 第4回日本骨粗鬆症学会ワークショップ2，超音波による骨量測定を考える3，AOS-100について，診断基準設定についての検討，中弘志他
- 5) 小沢治夫：成長期の骨量と運動，第50回日本体力医学会大予稿集，1995
- 6) 本田裕美ほか：腰椎骨密度（BMD）と体組成の関係について，体力科学，39：463 1990
- 7) 松本高明，林高史ほか：マスターズ・スイマーの骨密度，1991年度臨床スポーツ医学予稿集132，1991
- 8) 男子大学生競泳選手の骨密度と体格の関係，内藤健二他
- 9) 平成5年度厚生省心身障害研究，生活環境が子供の健康や心身の発達に及ぼす影響に関する研究，思春期・青年期女子における腰椎ならびに大腿骨近位部の骨密度に影響を及ぼす因子について，広田孝子他